

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 40 11 104 C 1

51 Int. Cl. 5:
B 29 B 15/12
B 29 C 67/12
// C08J 5/24

21 Aktenzeichen: P 40 11 104.0-16
22 Anmeldetag: 6. 4. 90
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 5. 91

DE 40 11 104 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
FIBRON GmbH, 7518 Bretten, DE

74 Vertreter:
Durm, K., Dr.-Ing.; Durm, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte,
7500 Karlsruhe

72 Erfinder:
Brüssel, Richard, Dipl.-Ing., 7519 Sulzfeld, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

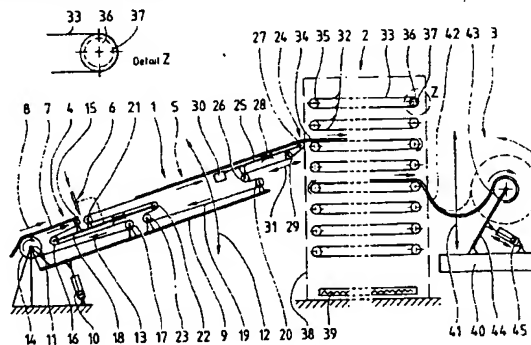
54 Vorrichtung zur Nachbehandlung von die Imprägnierstation verlassenden SMC-Harzmat-
tenbahnen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Nachbehand-
lung von ihre Imprägnierstation verlassenden SMC-Harzmat-
tenbahnen.

Weil das Polyesterharz der SMC-Harzmat-
tenbahnen nach dem Verlassen der Imprägnierstation noch fließfähig ist, gibt es
beim anschließenden, zwecks Lagerung und/oder Transport
unumgänglichen Aufwickeln Schwierigkeiten.

Um das Ausquetschen der Innenlagen der Harzmat-
tenbahn-Abschnitte 34 beim Aufwickeln zu vermeiden, wird deshalb
zwischen einer Trennbereinrichtung 1 und einer Aufwickel-
station 3 ein Etagenspeicher 2 mit übereinander angeordne-
ten Speicherbändern 32 vorgesehen, auf welchen die Harz-
mat-tenbahn-Abschnitte 34 so lange abgelegt werden, bis sie
genügend eingedickt sind. Die Trennbereinrichtung 1 ist
um eine horizontale Schwenkachse 11 schwenkbar.

Die Erfindung findet Anwendung bei der Herstellung von aus
Polyesterharz, Glasfasern, Füllstoffen und Additiven beste-
henden Harzmat-tenbahnen.



DE 40 11 104 C 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Nachbehandlung von die Imprägnierstation verlassenden SMC-Harzmattenbahnen, mit einer Trennbandreinrichtung, die ein Zuführsystem, ein Abführsystem und ein dazwischen angeordnetes, synchron verfahrbares Trenngerät aufweist, und mit einer Aufwickelstation für die SMC-Harzmattenbahn.

Eine solche Vorrichtung findet Anwendung bei der Herstellung von aus Polyesterharz, Glasfasern, Füllstoffen und Additiven bestehenden SMC-Harzmatten. SMC (Sheet-Moulding Compound) wird im kontinuierlich arbeitenden Verfahren in Gestalt von Bahnen gefertigt und nach dem Imprägnieren mit Harzpaste zu Rollen aufgewickelt oder schleifenförmig in Behälter abgelegt und bis zur Verarbeitung gelagert. Während der Lagerung dickt das flüssig verarbeitete Polyesterharz unter der Einwirkung der zugesetzten Erdalkalioxide oder -hydroxide ein.

Dadurch, daß das Polyesterharz der SMC-Harzmattenbahnen nach dem Verlassen der Imprägnierstation noch nicht ausreichend eingedickt ist und somit eine geringe Viskosität aufweist, kommt es beim nachfolgenden Aufwickeln zu erheblichen Problemen, weil das Polyesterharz noch fließt. Dies führt zum Ausquetschen der Innenlagen der SMC-Harzmattenbahnen auf der Wickelrolle, zu unterschiedlichen Dicken und damit zu beträchtlich differierenden Flächengewichten der Bahnen in ihrer Längsrichtung.

Verschiedene bekannte Maßnahmen der Nachbehandlung der SMC-Harzmattenbahnen zur Beseitigung der auftretenden Mängel führen nicht zum gewünschten Erfolg. Eine Vergrößerung des Wickelkerndurchmessers reicht in vielen Fällen nicht aus, das Nachdrehen der Wickelrolle verhindert nicht das Ausquetschen der inneren Lagen und die Anwendung von speziellen Schnelleindick-Rezepturen hat nachteilige Auswirkungen auf das Tränkverhalten der SMC-Harzmatten. Auch die Anwendung von Wärme bringt wenig, weil während des kontinuierlichen Produktionsvorganges nicht genügend Einwirkzeit zur Verfügung steht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu konzipieren, welche diejenigen Mängel zu vermeiden gestattet, die durch das Aufwickeln von nicht genügend eingedickten SMC-Harzmattenbahnen im Anschluß an die Imprägnierung entstehen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird von einer Vorrichtung ausgegangen, welche eine bekannte Trennbandreinrichtung mit einem Zuführsystem, einem Abführsystem und einem dazwischen angeordneten, synchron verfahrbaren Trenngerät sowie eine anschließende Aufwickelstation aufweist.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Trennbandreinrichtung um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar ist, daß zwischen der Trennbandreinrichtung und der Aufwickelstation ein Etagenspeicher mit einer Anzahl von übereinander angeordneten Speicherbändern vorgesehen ist und daß die Aufwickelstation vertikal heb- und senkbar ist.

Die einzelnen, mittels der Trennbandreinrichtung in viele Meter lange Abschnitte geteilte SMC-Harzmattenbahnen werden mit Hilfe des Abführsystems nacheinander an den Etagenspeicher übergeben und von den Speicherbändern — deren Länge mit derjenigen der Abschnitte übereinstimmt — übernommen. Durch das flächige Auslegen auf dem jeweils oberen Trum der Speicherbänder kann unter der Voraussetzung, daß der

Etagenspeicher über eine ausreichende Anzahl von übereinander liegenden Speicherbändern verfügt, leicht eine genügend lange Eindickzeit erreicht werden. Danach werden die Harzmattenbahn-Abschnitte von den Speicherbändern der Aufwickelstation zugeführt und dort zu lagerfähigen Wickeln aufgewickelt. Hierbei wird zweckmäßig der erste in den Etagenspeicher eingefahrene Abschnitt auch als erster wieder ausgegeben, so daß sich eine maximale Verweilzeit im Etagenspeicher ergibt. Ein zwischengelagerter Abschnitt der SMC-Harzmattenbahn ergibt dabei genau einen Wickel.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das freie Ende des Abführsystems der Trennbandreinrichtung längenverschiebbar ausgebildet. Diese Maßnahme ermöglicht es, die Anfänge aller Speicherbänder des Etagenspeichers senkrecht übereinander anzuordnen und dabei die Speicherbänder gleich lang auszubilden.

Zweckmäßigerweise liegt die Schwenkachse der Trennbandreinrichtung im Bereich des Anfanges ihres Zuführsystems. Dies ergibt eine optimale Schwenkgeometrie.

Vorzugsweise ist die Trennbandreinrichtung mittels eines Schwenkgerätes stufenweise schwenkbar. Die Schwenkstufen sind den vertikalen Abständen der Speicherbänder des Etagenspeichers angepaßt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Abführsystem an seinem freien Ende als längsverschiebbarer Schlitten ausgebildet, welcher zwei endständige Führungsrollen trägt. Mit diesem Schlitten läßt sich die Länge des Abführsystems dem Abstand des Endes der Trennbandreinrichtung zum Anfang des jeweiligen Speicherbandes anpassen, um eine einwandfreie Übergabe der SMC-Harzmattenbahnen zu gewährleisten.

Der Schlitten kann eine Leitrolle für das abführende Förderband aufweisen.

Zur Verschiebung des Schlittens des Abführsystems greift zweckmäßigerweise am Schlitten ein Stellmotor an.

Bei der an sich bekannten Trenneinrichtung weist deren Zuführsystem und das Abführsystem jeweils ein endloses, getrennt angetriebenes Förderband auf, das jeweils durch drei Umlenkrollen dreifach gegenseitig umgelenkt ist, wobei eine Umlenkrolle des Zuführsystems und eine Umlenkrolle des Abführsystems zusammen mit dem Trenngerät auf einem synchron verschiebbar angeordneten Schubglied befestigt sind.

Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist der Etagenspeicher in ein Gehäuse eingebaut, was es ermöglicht, die Styrol-Emission zu minimieren.

Da durch Temperierung die Eindickzeit der Abschnitte der SMC-Harzmattenbahnen verringert werden kann, weist der Etagenspeicher vorteilhaft eine Heizung auf.

Zum Einspeichern und Ausgeben der Abschnitte der Harzmattenbahn weist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung jedes Speicherband ein selbständig arbeitendes Antriebsaggregat, beispielsweise einen elektrischen Regelmotor, auf.

Damit die Aufwickelstation vertikal entsprechend den übereinander angeordneten Speicherbändern zwecks Abnahme der Abschnitte gehoben bzw. abgesenkt werden kann, ist die Aufwickelstation vorzugsweise auf einem Hubtisch angeordnet.

Die Aufwickelstation wird zweckmäßig eine Wickelrolle aufweisen, die von einem steuerbaren Wickelmotor angetrieben ist.

Zur Durchhangregelung der aufzuwickelnden Harz-

mattenbahn-Abschnitte ist die Wickelrolle mittels einer Gabel dreh- und schwenkbar am Hubtisch angeordnet.

Es versteht sich, daß der Hubtisch entsprechend der Höhenabstände der Speicherbänder in Stufen heb- und senkbar ausgebildet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigelegte Abbildung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine Vorrichtung in einer stark vereinfachten Seitenansicht.

Die dargestellte Vorrichtung zur Nachbehandlung von SMC-Harzmattenbahnen besteht im wesentlichen aus drei zusammenwirkenden Teilen: Einer Trennbandeinrichtung 1, einem Etagenspeicher 2 und einer Aufwickelstation 3, die hintereinander und auf die (nicht dargestellte) Imprägnierstation folgend angeordnet sind.

Die Trennbandeinrichtung 1, welche an sich bekannt ist und daher hinsichtlich Aufgabe und Funktion keiner detaillierten Beschreibung bedarf, weist ein Zuführsystem 4, ein Abführsystem 5 und ein zwischen diesen vorgesehenes Trenngerät 6 auf. Diese Trennbandeinrichtung 1 dient dazu, die von der (nicht dargestellten) Imprägnierstation kontinuierlich herangeführten SMC-Harzmattenbahnen 7 quer zur Vorschubrichtung 8 in viele Meter lange Abschnitte mittels eines Trennmessers zu zerschneiden.

Das Zuführsystem 4, das Abführsystem 5 und das Trenngerät 6 sind auf einem langen und schmalen Schwenktisch 9 angeordnet, an welchem ein Schwenkgerät 10 angreift. Der Schwenktisch 9 und somit die Trenneinrichtung 1 sind um die horizontale Schwenkachse 11 stufenweise in Richtung des Doppelpfeiles 12 schwenkbar.

Das Zuführsystem 4 weist ein endloses, motorisch angetriebenes, zuführendes Förderband 13, eine Antriebsrolle 14, in welcher der Antriebsmotor sitzen kann, sowie eine erste, eine zweite und eine dritte Umlenkrolle 15, 16 und 17 auf. Durch diese Umlenkrollen 15, 16 und 17 wird das Förderband 13 dreimal gegensinnig umgelenkt. Die Antriebsrolle 14 und die dritte Umlenkrolle 17 sind am Schwenktisch 9 drehbar angeordnet, während die erste und zweite Umlenkrolle 15 und 16 zusammen mit dem Trenngerät 6 an einem in Längsrichtung verschiebbaren Schubglied 18 vorgesehen sind. Der Zusammenhang zwischen dem Trenngerät 6 und diesem Schubglied 18 ist durch eine gestrichelte Linie die Verschiebbarkeit durch zwei Führungsbacken angedeutet.

Das Abführsystem 5 umfaßt — wie das Zuführsystem 4 — ein endloses abführendes Förderband 19 sowie eine Antriebsrolle 20 mit einem Antriebsmotor und wiederum drei, das Förderband 19 dreifach umlenkenden Umlenkrollen 21, 22 und 23. Die Antriebsrolle 20 und die erste Umlenkrolle 23 sind auf dem Schwenktisch 9 mit Lagenböcken befestigt, und die beiden andern Umlenkrollen 21 und 22 sind am Schubglied 18 angeordnet.

Die Schwenkachse 11 der Trennbandeinrichtung 1 fällt mit der Drehachse der Antriebsrolle 14 des zuführenden Förderbandes 13 zusammen.

Das freie Ende des Abführsystems 5 ist längenverschiebbar ausgebildet. Zu diesem Zwecke ist dort ein Schlitten 25 angesetzt, welcher zwei endständige Führungsrollen 26 und 27 für das abführende Förderband 19 trägt. Die Verschiebbarkeit dieses Schlittens 25 ist durch zwei parallele Backen 28 gewährleistet, die (in nicht dargestellter Weise) am Schwenktisch 9 befestigt sind. Am Schlitten 25, der noch eine Leitrolle 29 für das Förderband 19 trägt, greift ein Stellmotor 30 an, mit welchem der Schlitten 25 in Richtung des Doppelpfeiles 31

längsverschiebbar ist.

Der Etagenspeicher 2 ist zwischen der Trennbandeinrichtung 1 und der Aufwickelstation 3 angeordnet, und er weist mehrere, gleich lange und übereinander angeordnete Speicherbänder 23 auf. Das obere Trum 33 jedes dieser Speicherbänder 32 dient zur Aufnahme eines vom Trenngerät 6 abgetrennten und vom abführenden Förderband 19 aufgelegten Harzmattenbahn-Abschnittes 34. Die Speicherbänder 32 sind um jeweils zwei Endrollen 35 und 36 geschlungen, von welchen die eine Endrolle 36 ein selbständig arbeitendes Antriebsaggregat 37 — beispielsweise einen regelbaren Rohrmotor — aufweist.

Zum Zertrennen der auf dem zuführenden Förderband 13 liegenden SMC-Harzmattenbahn 7 wird das Schubglied 18 verschoben und das Trenngerät 6 in Tätigkeit gesetzt. Nach dem Trennvorgang werden das abführende Förderband 19 und gleichzeitig das angefahrne Speicherband 32 für kurze Zeit mit erhöhter Geschwindigkeit angetrieben, bis das Ende des abgetrennten Harzmattenbahn-Abschnittes 34 auf dem aufnehmenden Speicherband 32 angekommen ist. Anschließend fährt das Schubglied 18 wieder in seine Ausgangsposition zurück. Zur Einspeicherung des nächsten Harzmattenbahn-Abschnittes 34 wird der Schwenktisch 9 verschwenkt und der Schlitten 25 ein entsprechendes Stück vor- oder zurückgefahren, so daß die endständige Führungsrolle 27 dem nächsten ausgewählten Speicherband 32 gegenübersteht.

Die Verschwenkung der Trennbandeinrichtung 1 wird so gesteuert, daß das Abführsystem 5 die abgeschnittenen Harzmattenbahnen 34 jeweils in das übernächste Speicherband 32 ablegt.

Der Etagenspeicher 2 befindet sich in einem Gehäuse 38, das in der Zeichnung mit strichpunktierten Linien dargestellt ist. In Höhe jedes oberen Trums 33 sind Einlaß- und Auslaßschlitze (nicht dargestellt) für die abgeschnittenen Harzmattenbahnen 34 vorgesehen, welche mit geeigneten Verschlusmitteln versehen sein können.

Der Etagenspeicher 2 weist eine Heizung 39 auf, mit welcher den auf den Speicherbändern 32 liegenden Harzmattenbahnen 34 Wärme zugeführt werden kann.

An den Etagenspeicher 2 schließt sich die Aufwickelstation 3 an, die auf einem Hubtisch 40 angeordnet und mit dessen Hilfe in vertikaler Richtung heb- und senkbar ist, wie der Doppelpfeil 41 andeutet. Dieser Hubtisch 40 ist in Stufen bewegbar, die den Abständen der Speicherbänder 32 untereinander entsprechen. Es wird jeweils der am längsten zwischengelagerte Harzmattenbahn-Abschnitt 34 entnommen.

Die Aufwickelstation 3 weist eine Wickelrolle 34 zur Aufnahme der dem Etagenspeicher 2 entnommenen, eingedickten Harzmatte 42 auf, welche von einem (nicht dargestellten) Wickelmotor angetrieben ist. Die Wickelrolle 34 ist in einer Gabel 44 dreh- und schwenkbar gelagert, die mittels eines Schwenkantriebs 45 gegenüber dem Hubtisch 40 verschwenkbar ist.

Zusammenstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Trennbandeinrichtung
- 2 Etagenspeicher
- 3 Aufwickelstation
- 4 Zuführsystem
- 5 Abführsystem
- 6 Trenngerät
- 7 SMC-Harzmattenbahn
- 8 Vorschubeinrichtung

- 9 Schwenktisch
- 10 Schwenkgerät
- 11 Schwenkachse
- 12 Doppelpfeil
- 13 (zuführendes) Förderband
- 14 Antriebsrolle (von 13)
- 15 (erste) Umlenkrolle
- 16 (zweite) Umlenkrolle
- 17 (dritte) Umlenkrolle
- 18 Schubglied
- 19 (abführendes) Förderband
- 20 Antriebsrolle (von 19)
- 21 Umlenkrolle
- 22 Umlenkrolle
- 23 Umlenkrolle
- 24 (freies) Ende (von 5)
- 25 Schlitten
- 26 (erste) Führungsrolle
- 27 (zweite) Führungsrolle
- 28 Backen
- 29 Leitrolle
- 30 Stellmotor
- 31 Doppelpfeil
- 32 Speicherbänder
- 33 (oberes) Trum
- 34 Harzmattenbahn-Abschnitt
- 35 Endrolle
- 36 Endrolle
- 37 Antriebsaggregat
- 38 Gehäuse
- 39 Heizung
- 40 Hubtisch
- 41 Doppelpfeil
- 42 (eingedickte) Harzmatte
- 43 Wickelrolle
- 44 Gabel
- 45 Schwenkantrieb

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Nachbehandlung von die Imprägnierstation verlassenden SMC-Harzmattenbahnen, mit
 - einer Trennbandeinrichtung, die ein Zuführsystem, ein Abführsystem und ein dazwischen angeordnetes, synchron verfahrbares Trenngerät aufweist, und
 - einer Aufwickelstation,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Trennbandeinrichtung (1) um eine horizontale Schwenkachse (11) schwenkbar ist,
 - zwischen der Trennbandeinrichtung (1) und der Aufwickelstation (3) ein Etagenspeicher (2) mit einer Anzahl von übereinander angeordneten Speicherbändern (32) vorgesehen ist, und
 - die Aufwickelstation (3) vertikal heb- und senkbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (24) des Abführsystems (5) der Trennbandeinrichtung (1) längenverschiebbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (11) der Trennbandeinrichtung (1) im Bereich des Anfangs des Zuführsystems (4) liegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennbandein-

richtung (1) mittels eines Schwenkgerätes (10) stufenweise schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abführsystem (5) an seinem freien Ende (24) als längsverschiebbarer Schlitten (25) ausgebildet ist, welcher zwei endständige Führungsrollen (26 und 27) trägt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (25) eine Leitrolle (29) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (25) ein Stellmotor (30) angreift.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführsystem (4) und das Abführsystem (5) jeweils ein endloses, getrennt angetriebenes Förderband (13 bzw. 19) aufweist, das jeweils durch drei Umlenkrollen (15, 16, 17 bzw. 21, 22, 23) dreifach gegensinnig umgelenkt ist, wobei zwei Umlenkrollen (15, 16) des Zuführsystems (4) und zwei Umlenkrollen (21, 22) des Abführsystems (5) zusammen mit dem Trenngerät (6) auf einem verschiebbar angeordneten Schubglied (18) befestigt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Etagenspeicher (2) in einem Gehäuse (38) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Etagenspeicher (2) eine Heizung (39) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Speicherband (32) ein selbständig arbeitendes Antriebsaggregat (37) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickelstation (3) auf einem Hubtisch (40) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickelstation (3) eine Wickelrolle (43) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelrolle (43) von einem Wickelmotor angetrieben ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelrolle (43) am Hubtisch (40) schwenkbar befestigt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelrolle (43) in einer Gabel (44) dreh- und schwenkbar gelagert ist, an welcher ein Schwenkantrieb (45) angreift.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubtisch (40) in den Abständen der Speicherbänder (32) entsprechenden Stufen heb- und senkbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

